

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 992 286**

51 Int. Cl.:

B65G 47/08 (2006.01)

B65G 47/24 (2006.01)

B65G 47/31 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.06.2019** **E 19179990 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2024** **EP 3623323**

54 Título: **Método y dispositivo para la manipulación de mercancías en piezas, artículos y/o contenedores**

30 Prioridad:

11.09.2018 DE 102018122081

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

11.12.2024

73 Titular/es:

**KRONES AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Böhmerwaldstrasse 5
93073 Neutraubling, DE**

72 Inventor/es:

**KOLLMUSS, MANUEL;
MEHDI, ARSALAN;
SCHWALB, FELIX;
ASTNER, MICHAEL;
WESTERMEIER, CHRISTIAN;
GRIMM, SEBASTIAN;
EHBERGER, MARCO y
BEER, ERHARD**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 992 286 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método y dispositivo para la manipulación de mercancías en piezas, artículos y/o contenedores

5 La presente invención se refiere a un método para manipular mercancías en piezas, artículos y/o contenedores con el fin de formar capas paletizables con las características del método independiente de la reivindicación 1 del método. La invención también se refiere a un dispositivo para manipular mercancías en piezas, artículos y/o contenedores con las características de la reivindicación 10.

10 En los métodos conocidos para embalar y/o paletizar mercancías en piezas, como paquetes, contenedores o similares, estos se transportan primero en dispositivos de transporte en líneas y se mueven, alinean y/o juntan de manera adecuada para producir los patrones de capas deseados. Las capas formadas de este modo de mercancías en piezas, paquetes o contenedores generalmente similares se pueden apilar después varias veces una encima de otra, por ejemplo, sobre palés preparados para ello. Estos pasos de manipulación se pueden usar de manera particularmente
15 útil en sistemas para manipular recipientes de bebidas. Las mercancías en piezas en cuestión pueden ser, por ejemplo, paquetes, cajas, cartones, contenedores o los llamados clústeres. Para que los palets mencionados sean seguros para el transporte, los patrones de capas ensamblados, que también pueden denominarse ciclos ensamblados, deben cumplir ciertos requisitos. Habitualmente, para la formación de tales ciclos son necesarias medidas preparatorias que consisten, por ejemplo, en agrupar o recoger las mercancías en piezas, que inicialmente se transportan regularmente
20 o paso a paso en una llamada cinta de asignación, sobre una cinta transportadora intermedia, para transferirlos desde ahí recogidos y/o agrupados a una cinta de apilado de capas o entregarlas a una mesa de apilado de capas.

En el estado de la técnica se conoce la transferencia individual de mercancías en piezas desde una cinta de asignación a una cinta transportadora posterior en la dirección de transporte, es decir, que las mercancías en piezas individuales
25 en la cinta de asignación se transfieren a la cinta transportadora. Esta transferencia puede realizarse llevando cada pieza de la mercancía individualmente a la cinta transportadora en función de una diferencia de velocidad entre la cinta de asignación y la cinta transportadora, pudiendo proporcionarse un control mediante sensores ópticos, como por ejemplo, barreras luminosas. También es posible transferir las mercancías en piezas individualmente desde la cinta transportadora moviendo gradualmente la cinta de apilado de capas. Para transferir de este modo mercancías
30 en piezas individuales desde la cinta transportadora a la cinta de apilado de capas, la cinta de apilado de capas se puede mover en pasos sincronizados con la cinta transportadora exactamente una longitud de una pieza de mercancía en la dirección de transporte. Estos ciclos, agrupaciones o partes de las mercancías en piezas agrupadas también pueden girarse sobre la cinta transportadora en función de la pila de capas que se desee formar, para luego ser transferidos a la cinta de formación de capas.

35 En el estado de la técnica se conocen diferentes variantes de diseño para el diseño de mesas agrupadoras que sirven para juntar mercancías en piezas como cartones, packs retráctiles, bandejas y cajas de plástico. Por ejemplo, las mercancías en piezas se pueden juntar colocándolas en una formación bidimensional (formación de bloques, por ejemplo, capas de palés). Para ello se puede alimentar, por ejemplo, un transportador de rodillos linealmente desde
40 un carril o desde varios carriles. Según las necesidades, las mercancías en piezas se pueden girar delante del transportador de rodillos o sobre el transportador de rodillos y se pueden colocar mecánicamente en el transportador de rodillos en la posición deseada mediante puntos de tope. Las mercancías en piezas así colocadas pueden ser empujadas ortogonalmente a la dirección de transporte fuera del transportador de rodillos. La entrada, disposición y salida de mercancías en piezas se puede considerar como un ciclo. Si bien se requiere al menos un ciclo para
45 componer una capa, normalmente se requieren varios ciclos. El transporte parcialmente discontinuo, con sus cambios relativamente bruscos de velocidad o de dirección, provoca cargas mecánicas correspondientemente elevadas sobre las mercancías en piezas, lo que puede ser perjudicial para un procesamiento respetuoso con las mercancías en piezas.

50 El documento EP 2 662 293 A1 describe un sistema para formar una capa de paquetes a paletizar. En este caso, los paquetes se juntan en el último tramo de transporte delante del módulo de agrupación, de modo que los paquetes entran prácticamente sin espacios en el módulo de agrupación. A continuación, se proporciona una formación de ciclos. Para ello, el sistema incluye una compuerta para dosificar los paquetes entrantes. Los ciclos así formados son manipulados a continuación por un manipulador adecuado, que recoge especialmente los ciclos de paquetes formados
55 previamente.

El documento DE 10 2016 124 250 A1 describe un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 10 del dispositivo y un método según el preámbulo de la reivindicación 1 del método para manipular mercancías en piezas en movimiento. En este caso, el manipulador recoge los ciclos de mercancías en piezas de la formación cerrada y/o
60 sin espacios que se va a introducir y los separa en el espacio.

El objetivo de la invención es proporcionar un método y un dispositivo para manipular mercancías en piezas, artículos y/o contenedores, que tengan un mayor rendimiento en comparación con métodos y dispositivos conocidos para la formación de capas y, en particular, funcionen de forma fiable y sin errores en la medida de lo posible.

65

Este objetivo se resuelve con los objetos de las reivindicaciones independientes, es decir, mediante un método y un dispositivo para manipular mercancías en piezas, artículos y/o contenedores, que incluyen las características de las reivindicaciones independientes. Las características de variantes ventajosas de la invención se desprenden de las respectivas reivindicaciones dependientes.

5 La invención se refiere a un método y un dispositivo para manipular mercancías en piezas, artículos y/o contenedores con el fin de formar capas paletizables que constan de varias mercancías en piezas, artículos y/o contenedores.

10 El método que se puede llevar a cabo con el dispositivo prevé que en varios pasos sucesivos del proceso para formar una capa paletizable se lleven ciclos, cada uno de los cuales contiene al menos una pieza de mercancía, a una posición objetivo relativa y/o a una orientación objetivo dentro de un módulo de agrupación, colocándose las mercancías en piezas en una disposición relativa entre sí que corresponde esencialmente a la disposición de las mercancías en piezas correspondientes dentro de la capa paletizable que se va a formar.

15 En este punto debe quedar claro que el término ciclo, que se utiliza en el presente contexto para definir los pasos del método según la invención, no significa necesariamente una capa completa, sino más bien designa una agrupación de artículos, mercancías en piezas o contenedores que se pueden recoger o agarrar simultáneamente usando un manipulador, cabezal de agarre o similar dentro de un módulo de agrupación. Esto aclara al mismo tiempo que el concepto de ciclo puede significar al menos una única pieza de la mercancía, un artículo individual o un único contenedor, ya que el manipulador, cabezal de agarre o dispositivo de agarre similar ubicado en el módulo de agrupación puede manejar opcionalmente varias mercancías en piezas, artículos o contenedores de una sola vez o, sin embargo, opcionalmente puede recoger o agarrar solamente una única mercancía en piezas, un artículo o un único contenedor para moverlo y/o girarlo y trasladarlo a una posición objetivo deseada del patrón de capas.

25 A continuación se hace referencia en general a mercancías en piezas. Las mercancías en piezas pueden ser artículos, paquetes, combinaciones de contenedores, contenedores, cajas, etc., que se mueven en fila en fila. Por ejemplo, se puede prever que una pluralidad de artículos iguales o diferentes se combinen en un contenedor o contenedor mixto mediante embalaje de cartón, uno flejes o varios flejes, embalaje de láminas o similares. Además, una pluralidad de recipientes de bebidas que se mantienen unidos entre sí, por ejemplo, mediante un embalaje retráctil, una cinta de fleje o varias cintas de fleje, pueden formar en cada caso una mercancía en piezas. Las mercancías en piezas que se mueven seguidas en al menos una fila pueden estar configuradas para ser iguales o diferentes dependiendo de las necesidades de los dispositivos de manipulación posteriores.

30 El dispositivo comprende al menos un dispositivo de transporte para alimentar las mercancías en piezas en una o más filas en una dirección de transporte. Las al menos dos mercancías en piezas que van directamente seguidas y se mueven en fila sin espacios o con espacios mínimos y/o se transportan a una zona, en particular denominada zona de manipulación o zona de recogida o espacio de movimiento, se transportan preferiblemente en formación cerrada.

35 El término "formación cerrada" se refiere a una secuencia en gran medida sin espacios de mercancías en piezas que se transportan una tras otra. La formación cerrada en el sentido de la presente invención puede tener una longitud finita e incluir un número limitado de mercancías en piezas, a la que puede seguir un espacio y a un espacio de este tipo eventualmente otra formación similar, que se transporta a continuación. Una secuencia de este tipo puede repetirse, posiblemente varias veces, muchas veces o un número indefinido de veces. Sin embargo, la formación cerrada también se puede transportar como una formación sin fin, sin interrupciones y que incluye cualquier número de mercancías en piezas, artículos o contenedores transportados en fila.

40 A través del al menos un dispositivo de transporte las mercancías en piezas se transportan en una formación cerrada y/o sin espacios de una o varias filas hasta un módulo de agrupación con al menos un dispositivo de transporte horizontal y al menos un manipulador para las mercancías en piezas. El manipulador recoge a la vez un ciclo que contiene al menos una mercancía en piezas que ha entrado en su zona de recogida y, según la disposición de capas predeterminada, lleva este ciclo mediante rotación y/o traslación y/o elevación a una posición objetivo y/u orientación objetivo definida. De este modo se crea una denominada capa paletizable preparada, en donde aún pueden quedar espacios entre las mercancías en piezas que forman los distintos ciclos. Estos espacios deben eliminarse antes del paso de paletizado propiamente dicho, por ejemplo, mediante una reagrupación posterior.

45 El método para la formación de una respectiva capa paletizable prevé al menos un paso del método en el que el manipulador recoge un primer ciclo, que comprende al menos una mercancía en piezas, de la formación que entra en el módulo de agrupación a través del dispositivo de transporte por sujeción y/o por unión a presión y/o por unión positiva, lo separa espacialmente de la formación y lo coloca en una primera posición objetivo y/u orientación objetivo relativa definida con respecto a las mercancías en piezas posteriores de la formación.

50 Además, se prevé al menos otro paso del método, en el que dentro del módulo de agrupación se forma un segundo ciclo, que está separado de las mercancías en piezas posteriores de la formación y comprende al menos una mercancía en piezas. En un paso posterior del método, el manipulador recoge este segundo ciclo o al menos una mercancía en piezas que puede conformar este ciclo y lo lleva a una segunda posición objetivo y/u orientación objetivo relativa definida dentro del módulo de agrupación.

El orden de formación de un primer ciclo y un segundo ciclo mostrado aquí no es necesariamente esencial para la invención, sino que depende en particular del esquema de capas a crear. Por ejemplo, primero se podría separar un segundo ciclo de la formación dentro del módulo de agrupación y recogerlo mediante el manipulador y llevarlo a la posición objetivo y/u orientación objetivo correspondiente y solo separarse un primer ciclo directamente de la formación con el manipulador en un paso posterior del método. Además, se puede prever que durante la formación de una capa paletizable el manipulador recoja varias veces primeros ciclos directamente de la formación y luego solo se lleve una vez a la posición objetivo correspondiente y/o a la orientación objetivo un segundo ciclo separado dentro del módulo de agrupación y recogido con el manipulador antes de que el manipulador forme otros primeros ciclos.

Por lo tanto, debe quedar claro que el orden en el que se forman y colocan los primeros o segundos ciclos depende del respectivo esquema de apilado de capas. Además, también depende del esquema de capas cuántas mercancías en piezas se incluyen en un primer o segundo ciclo. En particular, por ejemplo, en un primer paso del método, el manipulador puede recoger, separar espacialmente y posicionar un primer ciclo, que comprende una mercancía en piezas, en un segundo paso del método, el manipulador recoge, separa espacialmente y posiciona un primer ciclo, que comprende tres mercancías en piezas, mientras que al mismo tiempo se separa el segundo ciclo, que consta de tres mercancías en piezas, de la formación, que en un paso posterior del proceso es recogido por el manipulador y posicionado de manera correspondiente, o similar.

Sin embargo, es esencial que en la formación del segundo ciclo la separación de las mercancías en piezas del segundo ciclo de las mercancías en piezas siguientes de la formación se realice sin la intervención del manipulador, mientras que la separación espacial de las mercancías en piezas del primer ciclo de las mercancías en piezas posteriores de la formación se realiza con el manipulador.

La separación previa al manipulador del segundo ciclo de las mercancías en piezas posteriores en la formación brinda libertad de movimiento adicional al manipulador. Esto significa que el manipulador puede, por ejemplo, iniciar el giro inmediatamente cuando recoge un segundo ciclo. En particular, se puede evitar una colisión debido a la distancia entre las mercancías en piezas del segundo ciclo y las mercancías en piezas posteriores de la formación.

El al menos un dispositivo de transporte presenta una velocidad de avance básica en la dirección de transporte, que en lo sucesivo también se denominará velocidad de transporte. Además, el dispositivo de transporte horizontal presenta una velocidad de transporte básica en la dirección de transporte, que en lo sucesivo también se denominará velocidad de transporte. Preferiblemente, la velocidad de transporte del dispositivo de transporte y la velocidad de transporte del dispositivo de transporte horizontal son en gran medida o aproximadamente iguales, de modo que se puede hablar de marcha sincrónica. En particular, las mercancías en piezas que entran en el módulo de agrupación son transportadas generalmente por el dispositivo de transporte horizontal con la misma velocidad en la dirección de transporte antes de que sean recogidas por el manipulador.

Las velocidades del dispositivo de transporte de alimentación y las secuencias de movimiento del manipulador se controlan mediante un dispositivo de control diseñado específicamente y/o dotado de programas específicos. El dispositivo de control tiene información sobre los ciclos a formar y sus posiciones objetivo y/u orientaciones objetivo para formar la capa paletizable deseada.

Según una forma de realización preferida de la invención se prevé que la formación del segundo ciclo, en particular la formación de la distancia entre las mercancías en piezas del segundo ciclo y las mercancías en piezas siguientes de la formación, se lleve a cabo mediante un retraso al menos breve del al menos un dispositivo de transporte dispuesto delante del módulo de agrupación. De este modo se crea una distancia entre las mercancías en piezas de la formación que ya están dispuestos dentro del módulo de agrupación, en particular en el dispositivo de transporte horizontal del módulo de agrupación, y las mercancías en piezas posteriores de la formación en el dispositivo de transporte, ya que las mercancías en piezas que se encuentran en el dispositivo de transporte horizontal avanzan con la misma velocidad.

La formación del segundo ciclo se realiza especialmente dentro del módulo de agrupación sin intervención del manipulador. Este no recoge el segundo ciclo hasta que no se ha separado de la formación y la mueve a la posición objetivo relativa y/o a la orientación objetivo correspondientemente definida según el esquema de capas indicado.

Según una forma de realización se prevé que al recoger las mercancías en piezas, el manipulador se mueva al menos brevemente a una velocidad en la dirección de transporte, ya sea como primer ciclo directamente desde la formación o como segundo ciclo, ya distanciado de la formación, cuando se lleva a la posición objetivo y/o a la orientación objetivo, que es mayor o igual a la velocidad de transporte básica del dispositivo de transporte horizontal. De este modo, las mercancías por piezas del primer ciclo están separadas de las mercancías por piezas posteriores de la formación y las mercancías por piezas del segundo ciclo están aún más separados de las mercancías por piezas finales de la formación.

Según otra forma de realización de la invención también se puede prever que después del suministro de una cantidad de mercancías en piezas en función del esquema de capas a crear se produzca un retraso del dispositivo de transporte

de alimentación. En particular, en este caso se retrasa el suministro de otras mercancías en piezas después de completar una capa paletizable, de modo que la capa paletizable se puede retirar con medios adecuados del módulo de agrupación y alimentarse a otros módulos de procesamiento, por ejemplo, un preagrupador y/o un paletizador.

- 5 El dispositivo de control del dispositivo controla el al menos un dispositivo de transporte y/o el al menos un manipulador para la recogida por sujeción y/o unión positiva y/o a presión de un primer ciclo o de un segundo ciclo, comprendiendo cada uno de ellos al menos una mercancía en piezas, en caso necesario para separar espacialmente el primer ciclo de la formación cerrada y para llevar el primer ciclo o el segundo ciclo a la posición objetivo y/o a la orientación objetivo definidas en cada caso. En particular, el dispositivo de control presenta y/o almacena información sobre una
- 10 agrupación que se formará a partir de una pluralidad de mercancías en piezas para una capa paletizable. Las respectivas posiciones objetivo y/u orientaciones objetivo de las mercancías en piezas forman parte de la información y asignan una capa específica respectiva y/o una orientación relativa en el grupo respectivo a la al menos una mercancía en piezas, así como a la respectiva mercancía en piezas dispuesta más adelante.
- 15 Según la invención se prevé que el dispositivo de control contenga o tenga almacenada información sobre los primeros o segundos ciclos a recoger y posicionar, así como información sobre el desarrollo del movimiento y correspondiente a la respectiva necesidad de espacio del manipulador. En particular, si es necesaria una rotación del respectivo ciclo para establecer una orientación objetivo definida, puede ser necesario un mayor espacio, ya que de lo contrario pueden producirse colisiones entre al menos una mercancía en piezas recogida por el manipulador y la siguiente mercancía
- 20 en piezas en la formación. En este caso tiene sentido la separación de las mercancías en piezas como segundo paso antes de la recogida por parte del manipulador. Por ejemplo, se puede prever que el dispositivo de control controle una reducción al menos breve de la velocidad de transporte del dispositivo de transporte dentro del módulo de agrupación para formar un segundo ciclo, que comprende al menos una mercancía en piezas, para separar de este modo la al menos una mercancía en piezas ya dispuesta dentro del módulo de agrupación en el dispositivo de
- 25 transporte horizontal de las mercancías en piezas posteriores de la formación en el dispositivo de transporte y generar así el segundo ciclo correspondiente dentro del segundo módulo de agrupación.

Además, el dispositivo de control regula si la formación del ciclo tiene lugar antes de que el manipulador recoja las mercancías en piezas mediante un retraso de la velocidad de transporte del dispositivo de transporte de alimentación o cuando el manipulador recoge las mercancías en piezas.

En caso necesario, se puede prever que el módulo de agrupación lleve asignado un dispositivo de recogida adecuado, que recoge el número de mercancías en piezas que llegan en formación al dispositivo de transporte horizontal. Preferiblemente, el dispositivo de recogida está acoplado al dispositivo de control y le transmite los datos recogidos.

35 Para ello son adecuados, por ejemplo, sensores de imagen que pueden reconocer las mercancías en piezas, lo que permite determinar cuántas mercancías en piezas han entrado en el módulo de agrupación. Tan pronto como el número deseado de mercancías en piezas para formar un segundo ciclo se ha transferido al menos en gran medida al dispositivo de transporte horizontal, se controla el retraso del dispositivo de transporte de alimentación para separar las mercancías en piezas que forman el segundo ciclo de las mercancías en piezas posteriores de la formación.

40 No es absolutamente necesario que la mercancía en piezas que está más atrás del segundo ciclo que se va a formar ya se haya transferido completamente al dispositivo de transporte horizontal. En lugar de ello, puede tener sentido empezar a desacelerar el dispositivo de transporte cuando la mercancía en piezas que está más atrás todavía se encuentra parcialmente sobre el dispositivo de transporte. Para que el retraso del dispositivo de transporte no se transmita a la mercancía en piezas situada más atrás, más del 50 %, preferiblemente más del 70 % de ella debería haberse transferido ya al dispositivo de transporte horizontal.

Según una forma de realización de la invención se puede prever que el manipulador recoja las mercancías en piezas del ciclo respectivo de forma simétrica o asimétrica. Se prevé que al menos un primer plano de simetría vertical definido por los al menos dos medios de sujeción y/o agarre del al menos un manipulador y orientado aproximadamente perpendicular a una dirección de transporte de las mercancías en piezas y/o a una dirección longitudinal de la formación cerrada esté separado de un segundo plano de simetría vertical alineado aproximadamente en paralelo con respecto al mismo, que está definido por el manipulador o por sus medios de sujeción y/o agarre.

55 De esta manera, se puede definir en particular que la mercancía en piezas recogida por el manipulador no sea recogida y posicionada de forma central o simétrica con respecto al eje vertical central y/o de rotación del manipulador o de sus medios de sujeción y/o agarre mientras se mueve y/o se lleva en dirección a la posición objetivo, en caso necesario con rotación simultánea. Esto se aplica igualmente a dos o más mercancías en piezas recogidas que, vistas juntas, también pueden sujetarse de forma descentrada o asimétrica en el manipulador.

60 Esta presencia descrita de una distancia entre los planos de simetría verticales descritos también se puede denominar recogida asincrónica o recogida asincrónica o en general procesamiento asincrónico de las mercancías en piezas a recoger y/o posicionar y/o alinear, en particular porque así no se carga completamente el manipulador ni se carga o aprovecha completamente el espacio máximo disponible entre las mordazas de sujeción o dentro del cabezal de agarre para recoger y/o agarrar mercancías en piezas, sino que solo se alcanza una carga parcial, una recogida parcial

y/o un aprovechamiento parcial de la capacidad de carga y/o recogida del manipulador o de sus elementos de sujeción y/o agarre.

Sin embargo, cabe señalar que, en principio, dicha carga parcial y/o aprovechamiento parcial del espacio o sitio disponible en el manipulador para la mercancía en piezas a recoger no requiere necesariamente una distancia entre los planos de simetría provocados por la mercancía en piezas recogida durante el proceso de recogida y por el manipulador o sus medios de sujeción y/o agarre, ya que las mercancías en piezas recogidas también se pueden colocar en el centro del manipulador o en el medio entre sus medios de sujeción y/o agarre, de modo que en ambos lados estrechos de una mercancía en piezas o en los lados estrechos orientados hacia fuera de un grupo de dos o tres mercancías en piezas puede quedar un espacio restante, posiblemente sin utilizar, que no está ocupado por mercancías en piezas.

Se puede hablar de recogida sincrónica o simétrica si estos niveles de simetría mencionados coinciden o casi coinciden. Esto también se denomina carga completa y/o simétrica del manipulador con varias mercancías en piezas.

Según otra forma de realización, se puede prever que las mercancías en piezas se alimenten al módulo de agrupación y, en particular, a la zona de recogida de al menos un manipulador en al menos dos filas paralelas. Las dos filas pueden ser alimentadas a través de un dispositivo de transporte común o mediante dos dispositivos de transporte separados, en particular controlables individualmente. Por lo tanto, si se utilizan varios dispositivos de transporte paralelos, es posible controlar cada una de las filas individualmente con un avance de mercancías en piezas de varias filas y, en particular, retrasarlas en caso necesario para formar segundos ciclos.

Además, dependiendo del esquema de capas a crear, se puede prever que el movimiento de un ciclo recogido por el manipulador en la dirección de transporte pueda retrasarse al menos temporalmente en comparación con la velocidad de transporte del dispositivo de transporte horizontal. Esto es especialmente factible cuando, por ejemplo, una posición objetivo intermedia y/o una orientación objetivo intermedia están desplazadas lateralmente con respecto a la alineación de las mercancías en piezas que llegan en formación. Esto permite crear espacio alineado con la formación de las mercancías en piezas dentro del módulo de agrupación. En particular se puede prever, por ejemplo, que las mercancías en piezas colocadas de esta manera sean recogidas de nuevo por el manipulador en un paso posterior del método y sean llevadas a una posición objetivo final y/o a una orientación objetivo final.

Alternativamente, se puede prever que dentro de un ciclo de recogida del manipulador, es decir, dentro del tiempo total en el que el manipulador recoge un ciclo, se produzca temporalmente un retraso con respecto a la velocidad de transporte del dispositivo de transporte horizontal y/o temporalmente un movimiento sincrónico con una velocidad correspondiente a la velocidad de transporte del dispositivo de transporte horizontal y/a una aceleración periódica en comparación con la velocidad de transporte del dispositivo de transporte horizontal en la dirección de transporte.

Con el método aquí descrito se evitan o al menos se reducen claramente los problemas de colisión con las mercancías en piezas posteriores, especialmente cuando las mercancías en piezas se introducen sin espacios en el módulo de agrupación, después de que las mercancías en piezas hayan sido recogidas con la pinza móvil suspendida sobre el manipulador, formada preferiblemente por un llamado trípode o robot cinemático paralelo. El problema de la colisión surge especialmente cuando el manipulador hace girar también o gira simultáneamente las mercancías en piezas recogidas por el manipulador. El problema de colisión se puede reducir mediante los espacios creados dentro del módulo de agrupación antes de la recogida con el manipulador.

Cabe mencionar expresamente en este punto que todos los aspectos y variantes de realización explicados en relación con el dispositivo según la invención se refieren igualmente o pueden ser aspectos parciales del método según la invención. Por lo tanto, si en un punto de la descripción o en las definiciones de las reivindicaciones del dispositivo según la invención se mencionan determinados aspectos y/o conexiones y/o efectos, esto se aplica igualmente al método según la invención. Lo mismo se aplica a la inversa, de modo que todos los aspectos y variantes de realización explicados en relación con el método según la invención se refieren igualmente o pueden ser aspectos parciales del dispositivo según la invención. Por lo tanto, si se mencionan determinados aspectos y/o conexiones y/o efectos en un punto de la descripción o en las definiciones de las reivindicaciones para el método según la invención, esto se aplica igualmente al dispositivo según la invención.

Las siguientes realizaciones resumen una vez más algunos aspectos de la invención que ya han sido explicados en diversas variantes de realización y especifican algunos aspectos, pero no deben considerarse como opuestas a las realizaciones ya descritas, sino más bien complementarias, en caso de duda, posiblemente como variantes de realización y/o modificaciones más específicas. Como ya se ha mencionado varias veces anteriormente, el método según la invención se puede llevar a cabo, por ejemplo, en la siguiente secuencia de tiempo, tanto en cuanto mercancías en piezas, artículos o contenedores seguidos en al menos una fila se mueven y manipulan, es decir, se recogen, desplazan, giran y posicionan, por medio de un dispositivo de manipulación adecuado y equipado correspondientemente para llevar a cabo el método.

Un dispositivo de manipulación adecuado y adecuadamente equipado para la realización del método según la invención comprende, en particular, un primer dispositivo de transporte, a través del cual se transportan mercancías

en piezas inmediatamente sucesivas, en fila, sin interrupción y/o a una velocidad de transporte constante, hasta un módulo de agrupación con al menos un manipulador, en particular a una zona de recogida del al menos un manipulador del dispositivo de manipulación.

5 Por la denominada zona de recogida se entiende en el presente contexto en particular la zona de movimiento máximo y/o controlado por programa del manipulador. La zona de recogida o su limitación espacial exterior puede ser mayor que los límites exteriores del dispositivo de transporte horizontal del módulo de agrupación, en cuya parte superior aproximadamente horizontal se transportan y/o posicionan y/o mueven las mercancías en piezas mediante el manipulador. Sin embargo, normalmente la zona de recogida del manipulador es la zona de movimiento sensible en la que se puede encontrar al mercancía en piezas a recoger y/o en la que se puede colocar la mercancía en piezas a depositar.

15 El dispositivo de transporte es, por ejemplo, al menos una cinta transportadora o al menos otro dispositivo de transporte adecuado, en el que se transportan las mercancías en piezas preferiblemente (en cada caso) en una sola fila, no habiendo espacios o habiendo solo espacios pequeños, posiblemente relacionados con el proceso, entre las mercancías en piezas que se suceden directamente. En particular, el dispositivo de transporte puede estar formado por una cinta transportadora que gira sin fin, una cadena transportadora que gira sin fin o similar, de modo que la mercancía en piezas pueda entregarse y transportarse al dispositivo de transporte horizontal. Las mercancías en piezas que se encuentran en fila sobre el dispositivo de transporte entran preferiblemente en la zona de recogida del manipulador a la velocidad de transporte en una llamada formación cerrada.

25 La mercancías en piezas en el sentido de la presente invención o del ejemplo de realización descrito pueden ser, por ejemplo, artículos individuales, paquetes o contenedores. Los paquetes o contenedores pueden ser, por ejemplo, contenedores con lámina retráctil y/o contenedores con flejes o similares, combinándose normalmente en contenedores varios artículos como, en particular, recipientes, recipientes para líquidos y/o bebidas mediante un embalaje exterior en forma de flejes, láminas retráctiles o similares.

30 Normalmente, a la zona de recogida del manipulador se le puede asignar un dispositivo de transporte horizontal, cuya superficie por la que se transportan las mercancías en piezas se mueve con cierta velocidad. En particular, la velocidad del dispositivo de transporte horizontal puede corresponder a la velocidad de transporte del dispositivo de transporte de alimentación. Opcionalmente, la velocidad de transporte del dispositivo de transporte de alimentación y la velocidad del dispositivo de transporte horizontal también pueden diferir ligeramente, siempre que se pueda garantizar que se mantenga el transporte ininterrumpido de las mercancías en piezas al dispositivo de transporte horizontal.

35 Las mercancías en piezas que llegan en fila y/o en formación a través del dispositivo de transporte, al menos a diferentes velocidades de transporte, pueden ser empujados al dispositivo de transporte horizontal y transportados hasta allí sin interrupción por la presión dinámica de las mercancías en piezas siguientes o la mayor velocidad de transporte de alimentación o de la cinta alimentadora. Sin embargo, es necesario controlar o reducir esta presión dinámica mediante medidas adecuadas, por ejemplo, mediante una cinta transportadora de caucho del dispositivo de transporte horizontal y/o mediante una cinta transportadora de caucho del dispositivo de transporte de alimentación, opcionalmente también mediante de una denominada cinta de freno, situada entre el dispositivo de transporte y el dispositivo de transporte horizontal, que se caracteriza por una superficie de transporte de las mercancías en piezas que presenta un coeficiente de fricción especialmente alto.

45 Estas u otras medidas adecuadas garantizan un posicionamiento preciso de las mercancías en piezas en cuestión en el lugar de recogida respectivo en la zona de recogida del módulo de agrupación, de modo que se puede garantizar una recepción precisa por parte del manipulador. Sin embargo, se debe enfatizar que tales medidas para reducir cualquier presión dinámica existente o creada no son necesarias en todos los casos y a menudo ni siquiera son deseables, incluso si son indispensables o apropiadas en algunos casos, dependiendo de la configuración seleccionada de las partes móviles.

50 El manipulador está diseñado y equipado para sujetar y/o agarrar en unión positiva y/o a presión piezas sueltas dentro del área de recogida. En particular, el manipulador recoge y selecciona un ciclo determinado para la formación de capas, comprendiendo un ciclo en el presente ejemplo de realización y también en el contexto de la presente invención un número definido de mercancías en piezas. El manipulador puede, por ejemplo, seleccionar un primer ciclo que consta de tres mercancías en piezas dispuestas una detrás de otra y que llegan en una formación cerrada, tras lo cual este primer ciclo puede separarse de la formación de una sola fila de mercancías en piezas. A continuación, el manipulador transfiere el primer ciclo a una posición objetivo y/o a una orientación objetivo, en particular a una primera posición objetivo en el dispositivo de transporte horizontal.

60 El primer ciclo se puede desplazar, por ejemplo, lateralmente con respecto a las mercancías en piezas de la formación entrante y también puede estar más alejado de la formación de mercancías en piezas en la dirección de transporte. Un desplazamiento lateral de este tipo se consigue en particular cuando el manipulador aplica a las mercancías en piezas del primer ciclo de extracción un componente de movimiento adicional perpendicular a la dirección de transporte. La separación en la dirección de transporte se realiza aplicando el manipulador un componente de

velocidad adicional a las mercancías piezas recogidas del primer ciclo en la dirección de transporte o aplicando dicho componente de velocidad adicional.

- 5 Si en el presente caso o en general en el contexto de la presente invención se habla en general de manipulador, se entiende la pieza del manipulador destinada a transferir al menos una mercancía en piezas recogida por el manipulador a la posición objetivo y/o a la orientación objetivo que puede ser, por ejemplo, un cabezal de herramienta móvil, un cabezal de agarre o similar, que se sostiene, por ejemplo, y se monta en brazos en voladizo montados de forma móvil, brazos en voladizo que, a su vez, normalmente pueden montarse fijos a un marco, bastidor o similar. Una suspensión del manipulador o una disposición del manipulador, también conocida como disposición de cinemática paralela, de este tipo permite la movilidad deseada del cabezal de agarre (también: el manipulador), que puede agarrar, mover, posicionar, colocar, rotar, etc. las mercancías en piezas de la manera deseada para poder alcanzar las respectivas posiciones objetivo y/u orientaciones objetivo para las mercancías en piezas.
- 10 Sin embargo, también son imaginables otras configuraciones del manipulador adecuadas, por ejemplo, con guías de robot de pórtico o similares. Estas otras configuraciones del manipulador pueden referirse opcionalmente a una, varias o todas las variantes de realización, que se mencionan en el contexto de la presente descripción de las Figuras y/o de la descripción completa de la invención.
- 15 En este ejemplo de realización y/o en el contexto de la presente invención en su totalidad, el manipulador puede estar formado, por ejemplo, por un cabezal de agarre con mordazas de sujeción que se pueden abrir y ajustar lateralmente o similar, o puede incluir un cabezal de agarre de este tipo con mordazas de sujeción laterales, que normalmente se pueden ajustar entre sí durante la sujeción de las mercancías en piezas, para agarrar o sujetar la pieza en unión positiva y/o a presión, pudiéndose volver a abrir las mordazas de sujeción cuando se alcanza la posición objetivo.
- 20 Si en el presente contexto o en la presente descripción se habla de un manipulador y/o una pinza o cabezal de agarre, estos términos pueden usarse como sinónimos; en caso necesario, la pinza o el cabezal de agarre también se pueden considerar un módulo parcial o parte del manipulador en su sentido más amplio.
- 25 La disposición de las mercancías en piezas recogidas por el manipulador 5 en varios pasos sucesivos del proceso en posiciones objetivo y/u orientaciones objetivo definidas en el dispositivo de transporte horizontal se realiza en particular sobre la base de un esquema de capas definido o con respecto a un esquema de capas definido para formar una capa paletizable. El concepto de esquema de capas se refiere en particular a la disposición relativa de una pluralidad de mercancías en piezas dentro de una capa paletizable. Entre las mercancías en piezas en su respectiva posición objetivo y/u orientación objetivo en el dispositivo de transporte horizontal todavía pueden quedar espacios que, según el esquema de capas, ya no existen en la capa final terminada. Por ejemplo, junto al dispositivo de transporte horizontal se puede prever un módulo, por ejemplo, una llamada preagrupación, en el que las mercancías en piezas dispuestas en posición relativa por el manipulador se juntan lateralmente y se crea la capa final terminada que luego se puede transferir a un palé.
- 30 Además, entre los pasos del método necesarios para formar una capa paletizable, se prevé al menos un paso del método en el que primero se forma un segundo ciclo, que comprende al menos una mercancía en piezas, dentro del módulo de agrupación, separado de las mercancías en piezas siguientes de la formación. Esto se consigue preferiblemente frenando el dispositivo de transporte al menos brevemente a una velocidad de transporte reducida. De este modo se separa espacialmente un segundo ciclo, que comprende, por ejemplo, dos o tres mercancías en piezas que ya se encuentran sobre el dispositivo de transporte horizontal, de las mercancías en piezas posteriores en la formación. En particular, se forma un espacio entre las mercancías en piezas del segundo ciclo y las mercancías en piezas posteriores de la formación.
- 35 40 45 50 Posteriormente, el segundo ciclo espaciado ahora puede ser recogido por el manipulador y llevado a una segunda posición objetivo y orientación objetivo mientras gira aproximadamente 90° y acelera en la dirección de transporte.
- 55 Como, gracias al retraso del dispositivo de transporte dentro del módulo de agrupación, el segundo ciclo a posicionar posteriormente ya se ha separado de la formación y está al menos ligeramente espaciado antes de su recogida con el manipulador, se crea al menos un poco más de espacio libre dentro del módulo de agrupación para el movimiento del manipulador, de modo que las mercancías en piezas del segundo ciclo se pueden recoger más fácilmente y, por ejemplo, pueden iniciar directamente cualquier giro necesario sin chocar con las mercancías en piezas posteriores en la formación. El retraso del dispositivo de transporte sirve por lo tanto especialmente para crear espacio libre dentro del módulo de agrupación para posteriores pasos de manipulación.
- 60 En particular, en los pasos del método descritos anteriormente, la separación y el espaciado de las mercancías en piezas del segundo ciclo de las mercancías en piezas posteriores de la formación no se lleva a cabo mediante el manipulador; por el contrario, el segundo ciclo se genera mediante un retraso en el dispositivo de transporte de alimentación dentro del módulo de agrupación.

El método prevé en particular una combinación de una primera formación de ciclo con la intervención del manipulador y una segunda formación de ciclo sin la intervención del manipulador, que depende en particular del esquema de capas a formar en cada caso.

5 Opcional u opcionalmente también es posible transportar las mercancías en piezas en varias filas sobre un dispositivo de transporte de alimentación o sobre varios dispositivos de transporte, en particular paralelos, en varias filas paralelas hacia la zona de recogida del manipulador. Las filas paralelas se pueden transportar distanciadas entre sí o en gran medida sin distancia entre sí.

10 Incluso si en los pasos del método mostrados el manipulador recoge simétricamente ciclos que comprenden una, dos, tres o más mercancías en piezas, dependiendo del esquema de capas a producir, otros pasos del método pueden prever que el manipulador recoja como primer ciclo, por ejemplo, únicamente una mercancía en piezas o dos u otro número diferente de mercancías en piezas y/o que como segundo ciclo se separe y se recoja con el manipulador únicamente una mercancía en piezas o dos u otro número diferente de mercancías en piezas. En este contexto, se hace referencia a la solicitud con el número de expediente DE 10 2016 225 499.5.

Esta publicación antes mencionada describe en particular la carga simétrica completa del manipulador y la carga incompleta del manipulador, denominándose esta carga incompleta en particular carga asimétrica.

20 A continuación se explican con más detalle ejemplos de realización de la invención y sus ventajas mediante las Figuras adjuntas. Las proporciones de los elementos individuales en las Figuras no siempre corresponden a las proporciones reales, ya que algunas formas están simplificadas y otras se muestran ampliadas en relación con otros elementos para una mejor ilustración.

25 Las Figuras 1 a 7 muestran esquemáticamente una secuencia temporal razonable de un ejemplo de realización de un método según la invención para la manipulación de mercancías en piezas que se mueven una detrás de otra en al menos una fila con ayuda de un dispositivo de manipulación correspondiente.

30 En las Figuras 1 a 7 se utilizan los mismos signos de referencia para elementos idénticos o de acción idéntica de la invención. Además, en aras de una mayor claridad, en las Figuras individuales solo se muestran los números de referencia que son necesarios para la descripción de la Figura respectiva. Las formas de realización ilustradas representan simplemente ejemplos de cómo se puede diseñar el dispositivo según la invención o el método según la invención y no representan una restricción limitante.

35 Las Figuras 1 a 7, explicadas en detalle a continuación, muestran esquemáticamente una secuencia temporal razonable de un ejemplo de realización de un método para la manipulación de mercancías 2 en piezas desplazadas una detrás de otra en al menos una fila 1 mediante un dispositivo 10 de manipulación correspondiente.

40 Un dispositivo 10 de manipulación, indicado esquemáticamente en las Figuras 1 a 7 y mostrado en vista superior desde arriba, comprende un primer dispositivo 3 de transporte, a través del cual se transportan mercancías 2 en piezas inmediatamente sucesivas en una fila 1 sin interrupción y/o a una velocidad v_3 de transporte continua a un módulo 20 de agrupación con al menos un manipulador 5, en particular a una zona 4 de recogida (marcada con un sombreado en la Figura 1) del al menos un manipulador 5 del dispositivo 10 de manipulación.

45 Por zona 4 de recogida se entiende en el presente contexto, en particular, el espacio de movimiento máximo y/o controlado por programa del manipulador 5. La zona 4 de recogida o su límite espacial exterior pueden ser mayores que los límites exteriores especificados del dispositivo 6 de transporte horizontal, en cuya parte superior aproximadamente horizontal se transportan y/o se posicionan mediante el manipulador 5 y/o se mueven las mercancías 2 en piezas. Sin embargo, normalmente la zona 4 de recogida del manipulador 5 es la zona de movimiento sensible en la que se pueden encontrar las mercancías 2 en piezas a recoger y/o en la que se pueden colocar las mercancías 2 en piezas a depositar.

50 El dispositivo 3 de transporte es, por ejemplo, al menos una cinta transportadora o al menos otro dispositivo de transporte adecuado, en el que se transportan (en cada caso) las mercancías 2 por piezas preferiblemente en una sola fila, no existiendo ningún espacio o existiendo espacios muy pequeños, posiblemente relacionados con el proceso, entre mercancías 2 en piezas que se suceden directamente. En particular, el dispositivo 3 de transporte puede estar formado por una cinta transportadora que gira sin fin, una cadena transportadora que gira sin fin o similar, de modo que la mercancía 2 en piezas pueda entregarse y transportarse al dispositivo 6 de transporte horizontal. Las mercancías 2 en piezas que se encuentran en la fila 1 del dispositivo 3 de transporte entran preferiblemente en la zona 4 de recogida del manipulador 5 con una velocidad v_3 de transporte en la denominada formación F cerrada.

55 Las mercancías 2 en piezas en el sentido de la presente invención o del ejemplo de realización descrito pueden ser, por ejemplo, artículos individuales, paquetes o contenedores. Los paquetes o contenedores pueden ser, por ejemplo, contenedores de lámina retráctil y/o contenedores de flejes o similares, en los que, como se muestra a modo de ejemplo en la Figura 1, normalmente se combinan varios artículos, como, en particular, contenedores, contenedores

7 de bebidas y/o líquidos por medio de un embalaje envolvente en forma de un fleje, una lámina 8 retráctil o similar en contenedores.

La zona 4 de recogida del manipulador 5 tiene asociado un dispositivo 6 de transporte horizontal, cuya superficie que transporta las mercancías 2 en piezas se mueve a una velocidad v_6 . En particular, la velocidad v_6 del dispositivo 6 de transporte horizontal puede corresponder a la velocidad v_3 de transporte del dispositivo 3 de transporte. Opcionalmente, la velocidad v_3 de transporte y la velocidad v_6 también pueden diferir ligeramente, siempre que se pueda garantizar el transporte ininterrumpido de las mercancía 2 en piezas al dispositivo 6 de transporte horizontal.

Las mercancías 2 en piezas que llegan a través del dispositivo 3 de transporte en la fila 1 o en la formación F pueden ser empujados, al menos con v_3 y v_6 diferentes, hasta el dispositivo 6 de transporte horizontal y transportarse hasta allí sin interrupción por la presión dinámica de las mercancías 2 en piezas siguientes existente o que puede surgir por la mayor velocidad v_3 de transporte. Sin embargo, es necesario reducir esta presión dinámica mediante medidas adecuadas, por ejemplo, mediante una cinta transportadora de caucho del dispositivo 6 de transporte horizontal y/o mediante una cinta transportadora de caucho del dispositivo 3 de transporte, opcionalmente también mediante la denominada cinta de freno situada entre el dispositivo 3 de transporte y el dispositivo 6 de transporte horizontal, que se caracteriza por una superficie que soporta las mercancías 2 en piezas con un coeficiente de fricción especialmente alto. Estas u otras medidas adecuadas garantizan un posicionamiento preciso de las mercancías 2 en piezas respectivas en el lugar de recogida respectivo en la zona 4 de recogida, de modo que se puede garantizar una recepción precisa por parte del manipulador 5. Sin embargo, cabe destacar que tales medidas para reducir cualquier presión dinámica que pueda existir o haber surgido no son deseables, incluso si resultan indispensables o apropiadas dependiendo de la configuración seleccionada de las partes móviles.

El manipulador 5 está diseñado y equipado para sujetar y/o agarrar en unión positiva y/o a presión mercancías 2 en piezas dentro de la zona 4 de recogida. Las mercancías 2 en piezas recogidas por el manipulador 5, es decir, normalmente al menos una de las mercancías 2 en piezas que llegan primero a la formación F, a continuación se designan con el signo de referencia 2* para distinguirlas de las otras mercancías 2 en piezas dispuestas en la formación F o en su respectiva posición P objetivo y/u orientación objetivo. En particular, el manipulador 5 selecciona un ciclo 11, 12 previsto para la formación de capas, comprendiendo un ciclo un número definido de mercancías 2* en piezas. Por ejemplo, el manipulador 5 según las Figuras 1 y 2 recoge un primer ciclo 11 que comprende tres mercancías 2* en piezas dispuestas en fila y que llegan en una formación F cerrada, separa este primer ciclo 11 de la formación F de una sola fila de las mercancías 2 en piezas (véase la Figura 2) y transfiere el primer ciclo 11 a una posición P objetivo y/u orientación objetivo, en particular a una primera posición P1 objetivo en el dispositivo 6 de transporte horizontal (véanse las Figuras 3 y 4). El primer ciclo 11 se desplaza lateralmente con respecto a las mercancías 2 en piezas de la formación F entrante y también está más alejado de la formación F de las mercancías 2 en piezas en la dirección TR de transporte. El desplazamiento lateral se consigue aplicando el manipulador 5 un componente de movimiento adicional perpendicular a la dirección TR de transporte a las mercancías 2* en piezas del primer ciclo 11 extraído. La separación en la dirección TR de transporte se produce cuando el manipulador 5 aplica un componente de velocidad adicional a las mercancías 2* en piezas recogidas del primer ciclo 11 en la dirección TR de transporte.

Si, en el presente caso o en general, en el contexto de la presente invención se habla en general de un manipulador 5, entonces puede tratarse específicamente de la pieza del manipulador 5 destinada a transferir al menos una mercancía 2* en piezas recogida por el manipulador 5 a la posición P objetivo y/u orientación objetivo, por ejemplo, un cabezal de herramienta, un cabezal 50 de agarre o similar, que se sostiene, por ejemplo, y se monta en brazos en voladizo montados de forma móvil, brazos en voladizo que, a su vez, normalmente pueden montarse fijos en un marco, bastidor o similar. Una suspensión del manipulador o disposición del manipulador de este tipo, también conocida como disposición cinemática paralela, ofrece la movilidad deseada del cabezal 50 de agarre (también: el manipulador 5), que puede agarrar, mover, posicionar, colocar, rotar, etc. las mercancías 2* en piezas de la manera deseada para poder acercarse a las respectivas posiciones P de destino y/u orientaciones objetivo para las mercancías 2* en piezas. Sin embargo, también son factibles otras configuraciones del manipulador adecuadas, por ejemplo, con guías de robot de pórtico o similares. Estas otras configuraciones del manipulador pueden referirse opcionalmente a una, varias o todas las variantes de realización que se mencionan en el contexto de la presente descripción de las figuras y/o de la descripción completa de la invención.

En este ejemplo de realización y/o en el contexto de la presente invención en su totalidad, el manipulador 5 puede estar formado, por ejemplo, por un cabezal 50 de agarre con mordazas 52 de sujeción que se pueden abrir y ajustar lateralmente o similares, o puede incluir un cabezal 50 de agarre de este tipo con las mordazas 52 de sujeción laterales, que, normalmente en la recogida de las mercancías 2* en piezas, se pueden colocar una contra otra para capturar o sujetar las mercancías 2* en piezas en unión positiva y/o a presión, pudiéndose volver a abrir las mordazas 52 de sujeción cuando se alcanza la posición P objetivo. Cuando en el presente contexto o en la presente descripción se habla de un manipulador 5 y/o una pinza o cabezal 50 de agarre, estos términos pueden usarse como sinónimos; en caso necesario, la pinza o el cabezal 50 de agarre también se pueden considerar un subconjunto o componente del manipulador 5 en su sentido más amplio.

La disposición de las mercancías 2* en piezas recogidas por el manipulador 5 en varios pasos sucesivos del proceso en posiciones P objetivo definidas y/u orientaciones objetivo en el dispositivo 6 de transporte horizontal se realiza en particular en base a un esquema de capas definido para formar una capa paletizable. El término "esquema de capas" se refiere en particular a la disposición relativa de una pluralidad de mercancías 2 en piezas dentro de una capa paletizable. Entre las mercancías 2 en piezas en su respectiva posición P objetivo y/o en su orientación objetivo en el dispositivo 6 de transporte horizontal todavía pueden quedar espacios que, según el esquema de capas, ya no existen en la capa final terminada. Por ejemplo, junto al dispositivo 6 de transporte horizontal se puede prever un módulo, por ejemplo, una llamada preagrupación, en el que las mercancías 2 en piezas dispuestas entre sí en posición relativa por el manipulador 5 se juntan lateralmente, creando de esta manera la capa final terminada, que luego se puede transferir a una paleta.

Además, entre los pasos del método que son necesarios para formar una capa paletizable, se proporciona al menos un paso del método, en el que primero se forma un segundo ciclo 12 que comprende al menos una mercancía 2 en piezas dentro del módulo 20 de agrupación y está separado de las mercancías 2 por piezas posteriores de la formación F. Esto se consigue preferiblemente frenando, como se muestra en la Figura 4, el dispositivo 3 de transporte al menos brevemente hasta una velocidad $v_3(-)$ de transporte reducida. De este modo, se separa espacialmente un segundo ciclo 12 que consta de tres mercancías 2 en piezas, que ya se encuentran sobre el dispositivo de transporte horizontal, de las mercancías 2 en piezas posteriores de la formación F. En particular, entre las mercancías 2 en piezas del segundo ciclo 12 y las mercancías 2 en piezas posteriores de la formación F se forma un espacio marcado con una flecha.

Posteriormente, como se muestra en la Figura 5, el segundo ciclo 12 espaciado es ahora recogido por el manipulador 5 y llevado a una segunda posición P2 objetivo y orientación objetivo mientras gira 90° y acelera en la dirección TR de transporte (véanse las Figuras 6 y 7).

Debido a que el retraso del dispositivo 3 de transporte dentro del módulo 20 de agrupación implica que el segundo ciclo 12 a posicionar posteriormente ya se ha separado de la formación F y espaciado al menos ligeramente antes de que sea recogido por el manipulador 5, se genera más espacio libre dentro del módulo 20 de agrupación para el movimiento del manipulador 5, de modo que puede recoger más fácilmente las mercancías 2 en piezas del segundo ciclo 12 y, por ejemplo, comenzar directamente la rotación según la Figura 6, sin que las subsiguientes mercancías 2 en piezas de la formación F choquen. El retraso del dispositivo 3 de transporte sirve, por lo tanto, para el propósito particular de crear espacio libre dentro del módulo 20 de agrupación para posteriores pasos de manipulación.

En particular, en los pasos del método descritos anteriormente, la separación y el espaciado de las mercancías 2 en piezas del segundo ciclo 12 de las mercancías 2 en piezas posteriores de la formación F no se lleva a cabo mediante el manipulador 5, como ya se conoce, sino que en su lugar el segundo ciclo 12 se lleva a cabo mediante un retraso generado en el dispositivo 3 de transporte de alimentación dentro del módulo 20 de agrupación.

El método prevé en particular una combinación de una primera formación de ciclo con la intervención del manipulador 5 y una segunda formación de ciclo sin la intervención del manipulador 5, lo que depende especialmente del esquema de capas a formar en cada caso.

Las velocidades v_3 del dispositivo 3 de transporte y el movimiento del manipulador 5 se controlan, por ejemplo, a través de un dispositivo 15 de control, que se muestra a modo de ejemplo en la Figura 5. Preferiblemente, el dispositivo 15 de control tiene información sobre los ciclos 11, 12 a formar y sus posiciones P objetivo y/u orientaciones objetivo para formar la capa paletizable deseada. En particular, el dispositivo 15 de control regula si la formación del ciclo tiene lugar antes de que el manipulador 5 recoja las mercancías 2 en piezas mediante un retraso en la velocidad de transporte del dispositivo 3 de transporte de alimentación o cuando el manipulador 5 recoge las mercancías 2 en piezas.

Las formas de realización, ejemplos y variantes de los párrafos anteriores, las reivindicaciones o la siguiente descripción y las figuras, incluidas sus diversas vistas o respectivas características individuales, podrán utilizarse de forma independiente o en cualquier combinación. Las características descritas en relación con una forma de realización son aplicables a todas las formas de realización a menos que las características sean inconsistentes.

En particular, dado el caso, es posible transportar las mercancías 2 en piezas en varias filas sobre un dispositivo 3 de transporte o sobre varios dispositivos 3 de transporte, especialmente paralelos, en varias filas paralelas hasta la zona 4 de recogida del manipulador 5. Las filas paralelas se pueden transportar separadas entre sí o en gran medida sin distancia entre sí.

Incluso si en los pasos del método mostrados el manipulador 5 recoge simétricamente los ciclos 11, 12 que contienen tres mercancías 2* en piezas, dependiendo del esquema de capas a generar, otros pasos del método pueden prever que el manipulador 5, por ejemplo, solo recoja uno o dos u otro número diferente de mercancías 2 en piezas como el primer ciclo 11 y/o que el manipulador 5 solo recoja y separe uno o dos u otro número diferente de mercancías 2 en piezas como el segundo ciclo 12. En este contexto, se hace referencia a la solicitud con el número de expediente DE

10 2016 225 499.5. En esta solicitud antes mencionada se describen en particular la carga simétrica completa del manipulador 5 y la carga asimétrica incompleta del manipulador 5.

- 5 Aunque generalmente se habla de representaciones y vistas "esquemáticas" en relación con las figuras, esto no significa que las representaciones de las figuras y su descripción deban tener una importancia secundaria con respecto a la divulgación de la invención. El experto en la materia es perfectamente capaz de extraer de las representaciones esquemáticas y abstractas suficiente información para facilitar la comprensión de la invención, sin verse perjudicado de alguna manera en su comprensión las proporciones de tamaño dibujadas y posiblemente no exactamente a escala real de las mercancías en piezas y/o partes del dispositivo u otros elementos dibujados. Las figuras permiten así al
- 10 experto en la materia como lector obtener una mejor comprensión de la idea inventiva formulada en las reivindicaciones y en la parte general de la descripción de una manera más general y/o abstracta basándose en las implementaciones explicadas más específicamente del método según la invención y la funcionalidad explicada más específicamente del dispositivo según la invención.
- 15 La invención ha sido descrita con referencia a una forma de realización preferida. Sin embargo, será evidente para un experto en la materia que se pueden realizar modificaciones o cambios en la invención sin apartarse del alcance de las siguientes reivindicaciones.

Lista de signos de referencia

- 20
- 1 Fila
2 Mercancía en piezas
2* Mercancía en piezas recogida
3 Primer dispositivo de transporte
- 25 4 Zona de recogida
5 Manipulador
6 Dispositivo de transporte horizontal
7 Recipientes de líquidos y/o bebidas
8 Lámina retráctil
- 30 10 Dispositivo de manipulación
11 Primer ciclo
12 Segundo ciclo
15 Dispositivo de control
20 Módulo de agrupación
- 35 F Formación cerrada
P Posición objetivo
P1 Primera posición objetivo
P2 Segunda posición objetivo y disposición objetivo
TR Dirección de transporte
- 40 v3 Velocidad de transporte del dispositivo de transporte
v3(-) Velocidad de transporte reducida
v6 Velocidad de transporte del dispositivo de transporte horizontal

REIVINDICACIONES

1. Método para manipular mercancías (2) en piezas, artículos y/o paquetes con el fin de formar capas paletizables que consisten en cada caso en una pluralidad de mercancías (2) en piezas, artículos y/o paquetes,

- previendo el método un transporte en una o varias filas de las mercancías (2) en piezas, artículos y/o paquetes mediante al menos un dispositivo (3) de transporte en una dirección (TR) de transporte, en cada caso en formación (F) cerrada y/o no espaciada, a un módulo (20) de agrupación con al menos un dispositivo (6) de transporte horizontal así como con al menos un manipulador (5),

- alcanzando el dispositivo (3) de transporte una velocidad (v3) de alimentación básica en la dirección de transporte, y alcanzando el dispositivo (6) de transporte horizontal una velocidad (v6) de transporte básica en la dirección (TR) de transporte, siendo la velocidad (v3) de alimentación básica y la velocidad (v6) de transporte básica iguales o sincrónicas,

- controlándose las velocidades (v3) del dispositivo (3) de transporte de alimentación y los patrones de movimiento del manipulador (5) a través de un dispositivo (15) de control que está configurado adecuadamente y/o equipado con programas apropiados,

- recogiendo el manipulador (5) en cada caso ciclos que comprenden al menos una mercancía (2) en piezas, y llevándolos a una posición (P) objetivo y/u orientación objetivo dentro del módulo (20) de agrupación, girándolos y/o desplazándolos y/o levantándolos de manera correspondiente a un esquema de capas definido de la capa paletizable a formar,

caracterizado por que

- el método proporciona al menos un paso de método para formar la capa paletizable particular, en cuyo paso de método el manipulador (5) recoge un primer ciclo (11) que comprende al menos una mercancía (2) en piezas por sujeción y/o unión positiva y/o a presión de la formación (F) cerrada y/o no espaciada, separándolo espacialmente de la formación (F) cerrada y/o no espaciada, moviéndolo a una primera posición (P1) objetivo relativa definida y/u orientación objetivo con respecto a las mercancías (2) en piezas posteriores de la formación (F) cerrada y/o no espaciada, y

- el método prevé al menos un paso de método adicional para formar la capa paletizable particular, en cuyo paso de método se forma un segundo ciclo (12) que comprende al menos una mercancía (2) en piezas y que está separada de las mercancías (2) en piezas posteriores de la formación (F) cerrada y/o no espaciada dentro del módulo (20) de agrupación sin la intervención del manipulador (5),

- y el segundo ciclo (12), que está separado de la formación (F) cerrada y/o no espaciada, y/o la al menos una mercancía (2) en piezas del segundo ciclo (12) se recogen posteriormente por el manipulador (5), y se mueven a una segunda posición (P2) objetivo relativa definida y/u orientación objetivo dentro del módulo (20) de agrupación,

- el dispositivo (15) de control tiene información sobre los ciclos a formar y sobre sus posiciones objetivo y/u orientaciones objetivo para formar la capa paletizable deseada particular, y

- el dispositivo (15) de control regula si la formación del ciclo se lleva a cabo antes de que las mercancías (2) en piezas sean recogidas por el manipulador (5) mediante un retraso en la velocidad (v3) de alimentación básica del dispositivo (3) de transporte de alimentación o en el momento en que las mercancías (2) en piezas son recogidas por el manipulador (5).

2. Método según la reivindicación 1, en el que el manipulador (5) se mueve al menos brevemente en la dirección (TR) de transporte a una velocidad (v5) que es mayor o igual que la velocidad (v6) de transporte básica del dispositivo (6) de transporte horizontal, directamente después de recoger al menos una mercancía (2) en piezas, artículo y/o paquete de la formación (F) o después de recoger el segundo ciclo (12) formado dentro del módulo (20) de agrupación.

3. Método según la reivindicación 2, en el que se lleva a cabo un retraso del dispositivo (3) de transporte de alimentación y/o una reducción de la velocidad (v3) de transporte del dispositivo (3) de transporte de alimentación después de que se haya alimentado un número de mercancías (2) en piezas conforme al esquema de capas que se va a crear.

4. Método según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el manipulador (5) y/o el al menos un dispositivo de transporte son controlados y/o regulados por un dispositivo (15) de control.

5. Método según la reivindicación 4, en el que el dispositivo (15) de control acciona una reducción al menos breve de la velocidad (v3) de transporte del dispositivo (3) de transporte para formar un segundo ciclo (12) dentro del módulo (20) de agrupación, comprendiendo el segundo ciclo (12) al menos una mercancía (2) en piezas.

6. Método según la reivindicación 4 o 5, en el que el dispositivo (15) de control dispone o tiene almacenada información sobre una agrupación que se va a formar a partir de una pluralidad de mercancías (2) en piezas para una capa paletizable, formando parte de la información las posiciones (P) objetivo y/o las orientaciones objetivo particulares de las mercancías (2) en piezas y asignándose una capa específica y/o una orientación relativa en el grupo particular a la al menos una mercancía (2) en piezas en cuestión.

7. Método según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el manipulador puede recoger mercancías (2) en piezas de forma simétrica o asimétrica.

8. Método según una de las reivindicaciones anteriores, en el que las mercancías (2) en piezas se introducen en al menos dos filas, en particular a través de al menos dos dispositivos (3) de transporte, en una zona (4) de recogida del al menos un manipulador (5).

9. Método según una de las reivindicaciones anteriores, en el que las mercancías (2) en piezas de un primer ciclo (11) o de un segundo ciclo (12) recogidas por el manipulador (5) se retrasan al menos temporalmente en una velocidad de transporte en la dirección (TR) de transporte con respecto a la velocidad (v6) de transporte básica del dispositivo (6) de transporte horizontal en la dirección de transporte.

10. Dispositivo (10) para manipular mercancías (2) en piezas, artículos y/o paquetes con el fin de formar capas paletizables que consisten cada una de ellas en una pluralidad de mercancías (2) en piezas, artículos y/o paquetes, para llevar a cabo un método según una de las reivindicaciones 1 a 9, comprendiendo el dispositivo (10) un dispositivo de control,

- proporcionando el método llevado a cabo con el dispositivo (10) un transporte en una o varias filas de las mercancías (2) en piezas, artículos y/o paquetes mediante al menos un dispositivo (3) de transporte en una dirección (TR) de transporte, en cada caso en formación (F) cerrada y/o no espaciada, a un módulo (20) de agrupación con al menos un dispositivo (6) de transporte horizontal, así como con al menos un manipulador (5),

- alcanzando el dispositivo (3) de transporte una velocidad (v3) de alimentación básica en la dirección de transporte, y alcanzando el dispositivo (6) de transporte horizontal una velocidad (v6) de transporte básica en la dirección (TR) de transporte, siendo la velocidad (v3) de alimentación básica y la velocidad (v6) de transporte básica iguales o sincrónicas,

- controlándose las velocidades (v3) del dispositivo (3) de transporte de alimentación y los patrones de movimiento del manipulador (5) a través del dispositivo (15) de control que está configurado adecuadamente y/o equipado con programas apropiados, **caracterizado por que**

- el dispositivo (15) de control dispone de información sobre los ciclos a formar y sobre sus posiciones objetivo y/u orientaciones objetivo para formar la capa paletizable deseada en particular, y

- el dispositivo de control contiene o tiene almacenada información sobre los primeros ciclos (11) o segundos ciclos (12) particulares que se deben recoger y posicionar, así como información sobre el patrón de movimiento y el correspondiente requisito de espacio particular del manipulador (5),

- el manipulador (5) recoge en cada caso ciclos que comprenden al menos una mercancía (2) en piezas, y los lleva a una posición (P) objetivo y/u orientación objetivo dentro del módulo (20) de agrupación girándolos y/o desplazándolos y/o levantándolos de manera correspondiente a un esquema de capas definido de la capa paletizable a formar,

- el método proporciona al menos un paso de método para formar la capa paletizable particular, en cuyo paso de método el manipulador (5) recoge un primer ciclo (11) que comprende al menos una mercancía (2) en piezas por sujeción y/o unión positiva y/o a presión de la formación (F) cerrada y/o no espaciada, lo separa espacialmente de la formación (F) cerrada y/o no espaciada, y lo mueve a una primera posición (P1) objetivo relativa definida y/u orientación objetivo con relación a las mercancías (2) en piezas posteriores de la formación (F) cerrada y/o no espaciada, y

- el método proporciona al menos un paso de método adicional para formar la capa paletizable particular, en cuyo paso de método se forma un segundo ciclo (12) que comprende al menos una mercancía (2) en piezas y espaciada de las mercancías (2) en piezas posteriores de la formación (F) cerrada y/o no espaciada dentro del módulo (20) de agrupación sin la intervención del manipulador (5),

- y el segundo ciclo (12), que está separado de la formación cerrada y/o no separada (F), y/o la al menos una mercancía (2) en piezas del segundo ciclo (12) son recogidos posteriormente por el manipulador (5), y desplazados a una segunda posición (P2) objetivo relativa definida y/u orientación objetivo dentro del módulo (20) de agrupación,

- el dispositivo (15) de control regula si la formación del ciclo se lleva a cabo antes de que las mercancías (2) en piezas son recogidas por el manipulador (5) mediante un retraso en la velocidad (v3) de alimentación básica del dispositivo (3) de transporte de alimentación o en el momento en que las mercancías (2) en piezas son recogidas por el manipulador (5).

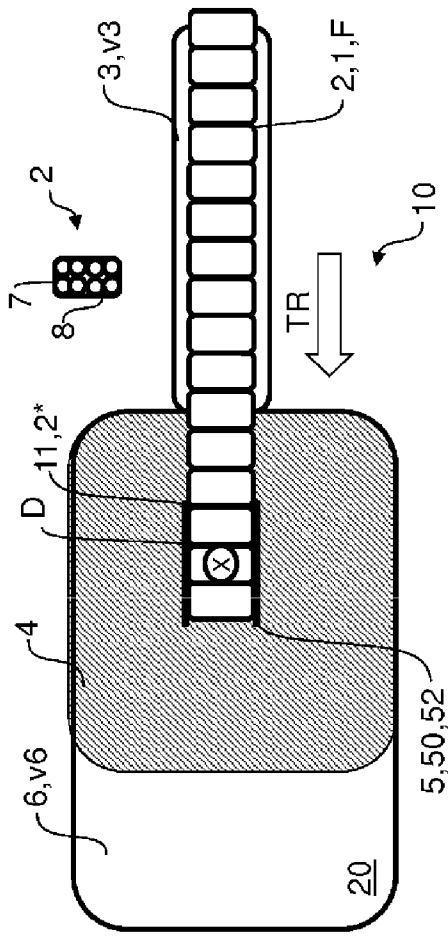


Fig. 1

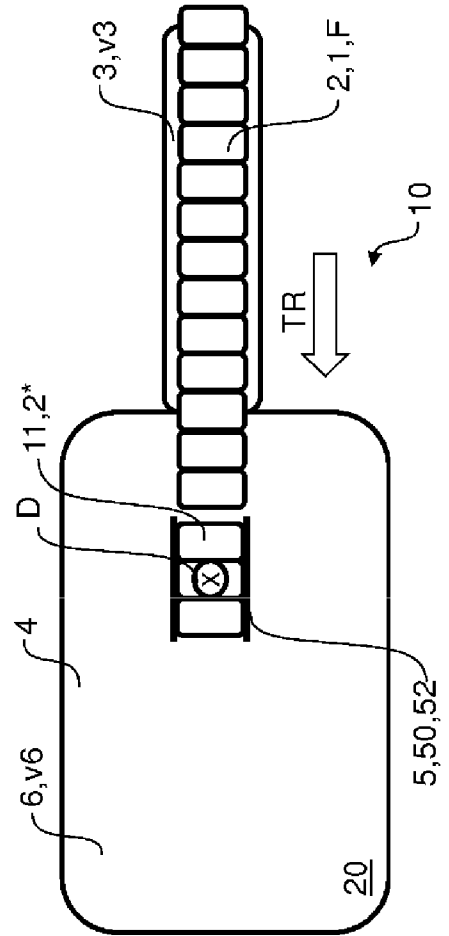


Fig. 2

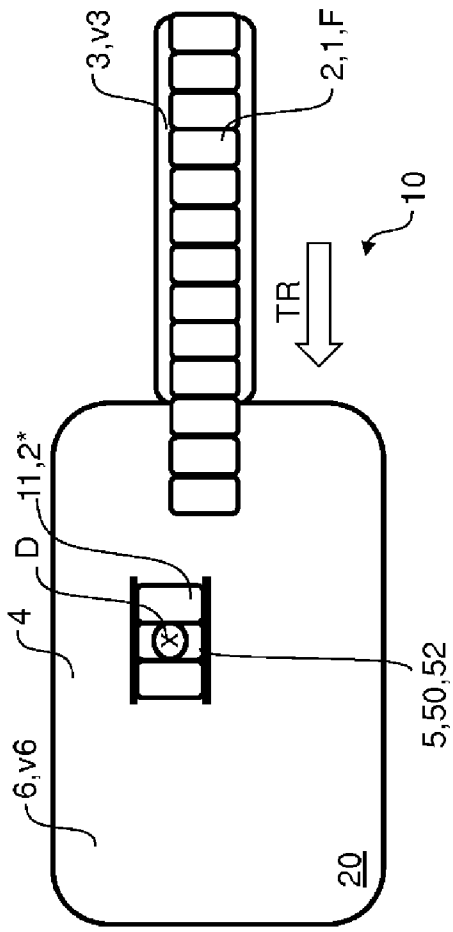


Fig. 3

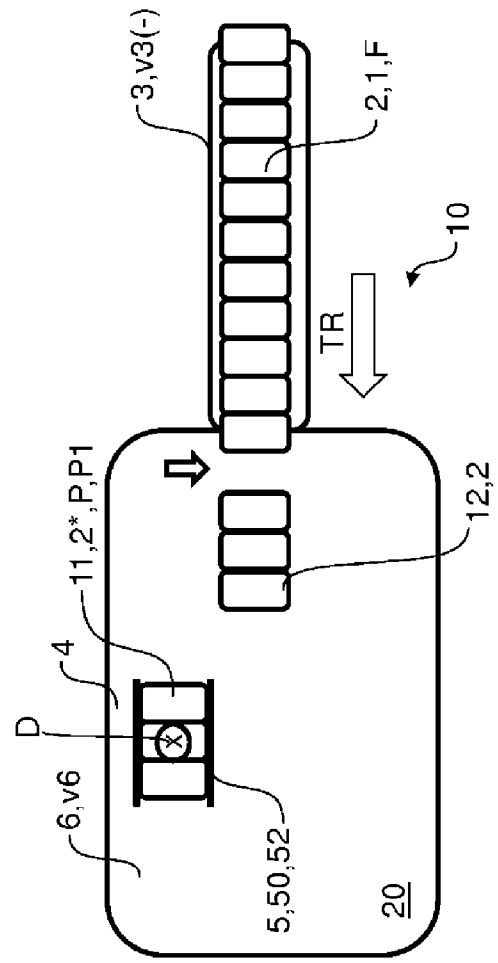


Fig. 4

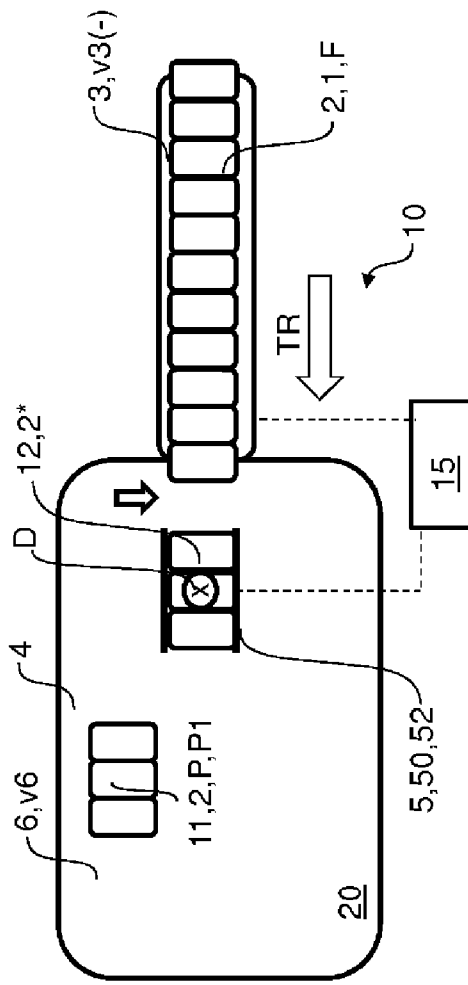


Fig. 5

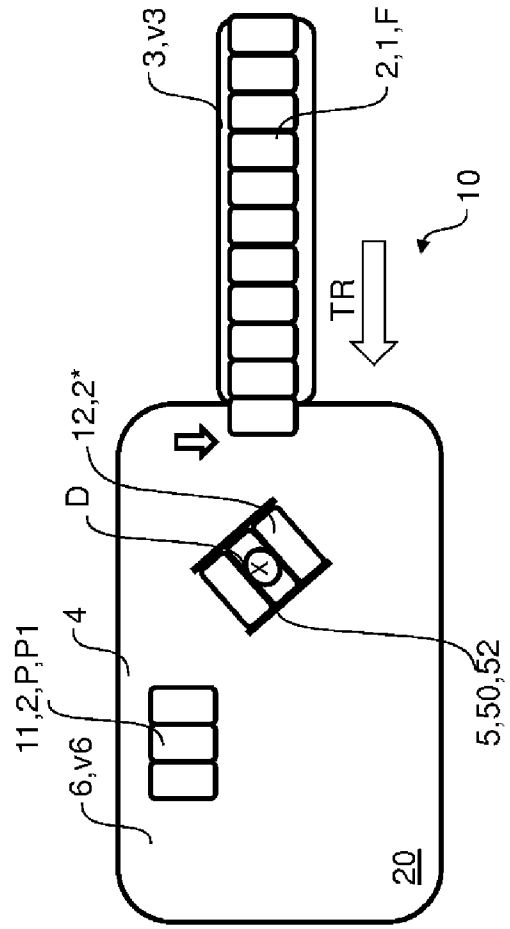


Fig. 6

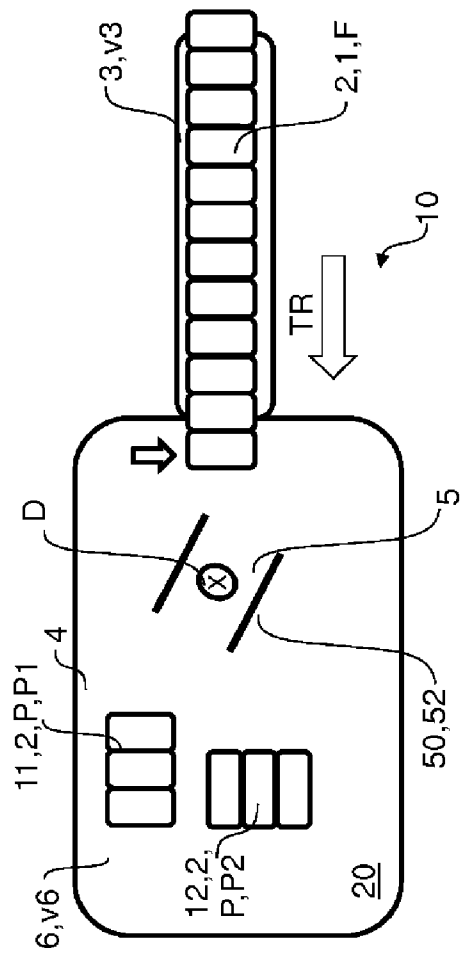


Fig. 7